

**PRODUCTION OF ELECTRICALLY CONDUCTIVE MONOFILAMENT**

Patent Number: JP61201008  
Publication date: 1986-09-05  
Inventor(s): SAITO HIROSHI; others: 02  
Applicant(s): TORAY MONOFILAMENT CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP61201008  
Application Number: JP19850038832 19850301  
Priority Number(s):  
IPC Classification: D01D5/34; D01D5/12; D01F8/04; D01F8/12  
EC Classification:  
Equivalents: JP1914382C, JP6039728B

**Abstract**

**PURPOSE:** To obtain the titled yarn having both strength and electrical conductivity, by subjecting an electrically-conductive thermoplastic polymer blended with electrically-conductive carbon black and a nonconductive polymer consisting of a thermoplastic polymer, etc., to melt spinning, drawing the yarn, and subjecting it to relaxing heat treatment under a specific condition.

**CONSTITUTION:** A conjugated monofilament consisting of an electrically conductive polymer layer comprising a composition obtained by blending (A) a thermoplastic synthetic linear polymer with electrically-conductive carbon black and a nonconductive polymer layer comprising the thermoplastic synthetic linear polymer of the component A and/or (B) a thermoplastic synthetic polymer, having the electrically-conductive layer at the outer peripheral part or a part close to it in the section of the yarn is prepared by melt spinning, drawn, and subjected to relaxing heat treatment for 1-60 seconds while relaxing it by 1-10% at a temperature of the melting point of the component A+ or - 35 deg.C, to give the aimed monofilament having 0.1-3.0mm diameter.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑬ 公開特許公報(A)

昭61-201008

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)9月5日

D 01 D 5/34

7028-4L

5/12

D 01 F 8/04

6791-4L

6791-4L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑥ 発明の名称 導電性モノフィラメントの製造方法

⑦ 特 願 昭60-38832

⑧ 出 願 昭60(1985)3月1日

⑨ 発 明 者 斎 藤 博 岡崎市昭和町字河原1番地 東レ・モノフィラメント株式会社内

⑨ 発 明 者 村 上 忠 岡崎市昭和町字河原1番地 東レ・モノフィラメント株式会社内

⑨ 発 明 者 阿 部 正 志 岡崎市昭和町字河原1番地 東レ・モノフィラメント株式会社内

⑩ 出 願 人 東レ・モノフィラメント株式会社 岡崎市昭和町字河原1番地

⑪ 代 理 人 弁理士 大 村 昇

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

導電性モノフィラメントの製造方法

### 2. 特許請求の範囲

熱可塑性合成線状重合体(A)と導電性カーボンブラックを混練した組成物からなる導電性重合体および熱可塑性合成線状重合体(A)および/または熱可塑性合成線状重合体(B)からなる非導電性重合体から形成され、上記導電性重合体を断面の少なくとも外周部または外周部に近い部分に有する複合モノフィラメントを溶融紡糸、延伸した後、引続いてあるいは別工程にて熱処理することにより直径が0.1~3.0mmのモノフィラメントを製造するに際し、熱可塑性合成線状重合体(A)の融点±35℃の温度で、0~10%弛緩させながら、1~60秒間弛緩熱処理することを特徴とする導電性モノフィラメントの製造方法。

### 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は単繊維の直径が0.1~3.0mmでかつ体積固有抵抗値が $1 \times 10^{-1} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の導電性モノフィラメントを効率的に製造する方法に関するものである。

(従来技術)

導電性合成繊維については従来幾多の技術が開示されており、繊維の断面形態や製造方法および導電性付与のための添加剤の種類や形態などについてすでに数多くの提案がなされているが、これらの検討対象とされている導電性合成繊維は主として制電衣料用繊維やカーペット混入用繊維などの細い繊維のものである。

そしてこれら従来の導電性合成繊維の製造技術に共通することは、先ず第1に合成繊維に導電性を付与するために導電体となる物質を何らかの形で添加しなければならないことであり、この導電性付与物質の具体例としては導電性カーボンブラック、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化錫、ヨウ化第

1銅などの粉末状固形物およびポリアルキレングリコール、ポリアルキレンオキッドなどの親水性有機重合体などが挙げられる。これらの導電性付与物質の中でも導電性カーボンブラックによる導電性付与効果が最もすぐれているため代表的に用いられており、他のものは導電性カーボンブラックで繊維が黒色に着色することを避けるために用いられてはいるものの、その導電性改良効果は導電性カーボンブラックに比較して小さい。

また第2の共通点として、上記の導電性付与物質、とりわけ粉末状固形物を用いる場合に、繊維形成のための延伸工程においてせっかく付与した導電機構が破壊され易いということである。すなわち延伸することによって、繊維中の導電性付与物質の鎖状構造が切断されるため、導電性の低下が認められるのである。とくに繊維の太いモノフィラメントの場合には導電性付与物質含有層の厚さが大きく、しかも導電性付与物質含有層と導電性付与物質を含有しない層との延伸性の相違が顕著に現われるため、導電性付与物質の鎖状構造切

断が繊維の細い繊維の場合よりも激しく起こり、延伸による導電性の低下が著しいという傾向がある。

このような問題を解決するための方法が種々提案されており、たとえば特公昭57-25647号公報、特公昭59-45769号公報、特開昭58-163723号公報および特開昭58-126315号公報などでは、熱可塑性重合体に導電性カーボンブラックを組合せた細デニールの複合繊維の製造に際し、加熱状態にて延伸することにより、導電性の低下を抑制しようとする試みが例示されているが、これらの方法は衣料用などの繊維の小さい繊維の取得には有効な手段となり得るものの、直径0.1mm以上と繊維の大きいモノフィラメントに適用しても同様の効果を得ることができない。

また導電性付与物質としてヨウ化第1銅を用いる場合については、特開昭58-149330号公報に延伸した複合繊維は経時とともに導電性能が向上し、10~30日後には目的とするすぐれ

た強力と導電性を有する繊維が得られることが開示されているが、すぐれた導電性付与効果をもつカーボンブラックを用いる場合には同様な導電性の経時による向上は決して認められない。さらに特開昭58-149328号公報および特開昭58-149329号公報には延伸したヨウ化第1銅含有複合繊維を加熱雰囲気中で10分以上もの長時間熱処理することにより低下した導電性能を回復させる方法が開示されているが、この方法は上記特開昭58-149330号公報でいう経時変化を加速したものにすぎず、その導電性向上効果はいまだに不十分である。

したがってすぐれた導電性付与効果をもつカーボンブラックを用いた複合モノフィラメントの分野においては、延伸による導電性を低下を避けることができず、十分な強力と導電性を併せ持つ太繊維モノフィラメントの取得が当業界で強く望まれているのが実情である。

(本発明が解決しようとする問題点)

そこで本発明者らは、単繊維の直径が0.1~

3.0mmと太い繊維であって、かつ体積固有抵抗値が $1 \times 10^{-7} \Omega \cdot \text{cm}$ 以下と導電性のすぐれたモノフィラメントを効率的に製造することを目的として鋭意検討した結果、導電性付与物質としてカーボンブラックを用いた複合モノフィラメントを延伸後、特定の条件にて熱処理することにより、目的とする導電性能を具備し、しかも延伸時に付与されたすぐれた強力を望ましく保持したモノフィラメントが得られることを見出し、本発明に到達した。

(問題点を解決するための手段)

すなわち本発明は熱可塑性合成線状重合体(A)と導電性カーボンブラックを混練した組成物からなる導電性重合体層および熱可塑性合成線状重合体(A)および/または熱可塑性合成線状重合体(B)からなる非導電性重合体層から形成され、上記導電性重合体層を断面の少なくとも外周部または外周部に近い部分に有する複合モノフィラメントを溶融紡糸、延伸した後、引続いてあるいは別工程にて熱処理することにより直径が0.1~

3. 0mmのモノフィラメントを製造するに際し、熱可塑性合成線状重合体(A)の融点±35℃の温度で、0~10%弛緩させながら、1~60秒間弛緩熱処理することとを特徴とする導電性モノフィラメントの製造方法を提供するものである。

本発明で用いる熱可塑性合成線状重合体(A)または(B)としては、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン610、ナイロン11、ナイロン12などのポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートなどのポリエステルおよびポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィンなどが挙げられ、これらの中からそれぞれ導電性重合体層および非導電性重合体層の構成成分を選択することができる。

本発明で用いる導電性カーボンブラックとしてはアセチレンブラック、ファーネスブラックおよびチャンネルブラックなどの通常導電性樹脂組成物に適用されるものの中から任意に選択することができる。

上記導電性カーボンブラックの熱可塑性合成線

状重合体(A)への配合量は、使用する導電性カーボンブラックの種類によって適性範囲が異なり、たとえば熱可塑性合成線状重合体(A)がポリアミドである場合に、アセチレンブラックでは20~55重量%、とくに25~35重量%、ファーネスブラックでは5~38重量%、とくに10~35重量%の範囲が好適である。これら配合量の適性範囲は導電性カーボンブラックの粒度によっても異なり、一般的には粒度が小さく、表面積の大きなもののほど、比較的低率の配合量ですぐれた導電性能を得ることができる。

導電性カーボンブラックを含有する熱可塑性合成線状重合体(A)からなる導電性重合体層と熱可塑性合成線状重合体(A)および/または(B)からなる非導電性重合体層の複合比率は、導電性カーボンブラックの種類と配合量および導電性重合体層を複合繊維断面内のどの部分に配置させるかによって異なるが、一般的には導電性重合体層が繊維重量の2~35重量%、とくに5~20重量%を占める割合が好適である。

上記導電性重合体層と非導電性重合体層の複合形態としては上記導電性重合体層を断面の少なくとも外周部または外周部に近い部分に有する形態が選択できる。すなわち導電性重合体層を箱成分とする二重芯鞘構造、上記非導電性重合体層を芯および最外層とする三重芯鞘構造および上記導電性重合体層を非導電性重合体層の外周部に点在させた構造などが挙げられ、これらの複合形態は通常複合紡糸口金の変更により任意に選択することができる。

複合モノフィラメントの溶融紡糸法にはとくに制限がなく、通常のスクリュウ型またはプレッシャーメルト型押出紡糸機を用い、紡糸口金の内部または出口付近で複合成分を合体させた後、急冷、延伸する方法が採用される。複合モノフィラメントの延伸手段にもとくに制限がなく、乾熱空気浴、温・熱水浴、水蒸気浴およびポリエチレングリコールなどの液体熱媒浴などの延伸浴中で1段または2段以上の多段にて1.5~5.5倍とくに2.0~4.5倍の延伸倍率となるまで延伸

することが望ましい。

次に本発明の特徴とする弛緩熱処理について説明する。複合モノフィラメントに実用上問題を生じない程度の物理特性を付与するために上記のごとき延伸を行なうと、導電性能が著しく低下してしまう。この延伸によって低下した導電性能を回復させて、物理特性と導電性を均衡して満足せしめるための工程がこの弛緩熱処理である。弛緩熱処理は延伸に引続いて行なってもよく、また延伸後巻き取ったモノフィラメントについて別工程で行なうこともできる。

弛緩熱処理は延伸した複合モノフィラメントを上記熱可塑性合成線状重合体(A)の融点±35℃、とくに(融点-20℃)~(融点+20℃)の温度で、0~10%、とくに5~10%弛緩させながら、1~60秒間、とくに1.5~45秒間加熱処理することにより行なわれる。

弛緩熱処理の雰囲気としては熱風循環式の乾燥熱処理浴が好適である。

ここで弛緩熱処理温度は、熱処理浴の長さと同

理速度との関係、すなわち処理時間の長短によって適宜選択されるが、熱可塑性合成線状重合体(A)の(融点+35℃)よりも高いと処理時にモノフィラメント同志が融着を生じたり、系切れを生じるばかりか、モノフィラメントの系物性が低下し、また(融点-35℃)よりも低いと導電性能の回復が乏しく、望ましい導電性を有する複合モノフィラメントが得られないため好ましくない。

また熱処理においては複合モノフィラメントが収縮するため、延伸により構造破壊された導電性カーボンブラックの構造を回復させるには、熱処理時に操業上必要な程度以上の張力をかけないことが重要であり、0~10%の弛緩条件を選択する必要がある。ただし10%を超えて弛緩させる場合にはモノフィラメントにたるみを生じ、長時間安定して操業できなくなるため好ましくない。

さらに弛緩熱処理の時間が60秒を超える場合には、モノフィラメントの系物性が低下するばかりか、熱処理時にモノフィラメントの融着や系切

れを生じ、1秒未満では導電性の回復・改良効果が小さいため好ましくない。なおこのように短時間で目的とする効果が達成できることは、工業的に連続処理が可能であり、効率的な生産性の面できわめて望ましいといえることができる。

かくして本発明の方法によれば、単線径の直径が0.1~3.0mmでかつ体積固有抵抗値が $1 \times 10^4 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下であり、しかも延伸により付与された望ましい物性を保持した導電性モノフィラメントを効率的に製造することができる。

以下に実施例を挙げて本発明をさらに詳述する。

なお実施例における引張強度および引張伸びはJIS L-1013に順じて測定した値であり、体積固有抵抗値は東亜電波工業株式の極超絶縁計を用いて測定した値である。

#### (実施例1)

硫酸相対粘度2.7のナイロン6に導電性ファーンブラックを35重量%混合し、二軸押出機により熔融混練した後、これを水中に押し出し、ペレタイズ、乾燥して導電性重合体成分を調整した。

通常の複合紡糸法により、硫酸相対粘度2.9のナイロン66を芯成分として80重量%および上記の導電性重合体成分を鞘成分として20重量%の割合で含有する複合モノフィラメント未延伸物を押し出し、紡糸ノズル下10cmの箇所に液面を有する60℃の温水浴にて冷却、固化した。

その後複合モノフィラメント未延伸物を引続いて80℃の第1延伸浴および90℃の第2延伸浴に導き、4.06倍に延伸することにより、直径0.58mmの延伸モノフィラメントを得た。

この延伸モノフィラメントを第1表の温度に調整した熱風循環式の乾燥処理機に導き、5%弛緩させながら45秒間熱処理した。なお弛緩熱処理速度は、巻上げ時の速度が8m/分になるように調節した。

かくして得た6種の複合モノフィラメントについて、操業性、系物性および導電性を評価した結果を第1表に併せて示す。

第1表

No	処理温度 (℃)	操業性 *	引張強度 (g/d)	引張伸び (%)	体積固有抵抗値 ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )
1	170	○	3.74	20.8	$9.7 \times 10^4$
2	200	○	3.71	24.2	$6.8 \times 10^4$
3	220	○	3.93	26.3	$2.6 \times 10^4$
4	240	△	3.75	25.4	$2.9 \times 10^4$
5	260	×	2.85	29.8	$3.4 \times 10^4$
6	未処理	-	3.72	18.5	$5.2 \times 10^4$

\*操業性 ○〜△〜×

○〜△〜× 良好  
△〜× 時々系切れするが、ほぼ良好  
× 融着・溶融系切れあり、不良

第1表の結果から明らかなように、本発明の方法(№2~4)で得た複合モノフィラメントは、弛緩熱処理を行わない場合(№6)に比較して、操業性および物理特性がすぐれていると共に、導電性も体積固有抵抗値が $1 \times 10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下と満足すべき水準にある。

これに対し、熱処理温度が低すぎる場合(№1)は導電性の回復効果が小さく、高すぎる場合(№5)は操業性が低下するため好ましくない。

#### (実施例2)

実施例1で得た延伸モノフィラメントを用い、熱風循環式乾熱処理機内温度を220℃、この弛緩熱処理浴内のモノフィラメント滞留時間を5秒間に設定し、弛緩率を第2表のように変更して弛緩熱処理した。なお弛緩熱処理速度は、巻上げ時の速度が96m/分になるように調節した。

かくして得た5種の複合モノフィラメントについて、操業性、糸物性および導電性を評価した結果を第2表に併せて示す。

第2表

No	伸縮率(%)	操業性*	引張強度(g/d)	引張伸び(%)	体積固有抵抗値( $\Omega \cdot \text{cm}$ )
7	-5	○	4.02	20.1	$8.6 \times 10^7$
8	0	○	3.89	22.2	$1.8 \times 10^7$
9	5	○	3.84	22.6	$3.3 \times 10^7$
10	10	○	3.81	24.3	$7.1 \times 10^7$
11	15	×	3.10	30.2	$1.6 \times 10^7$

\* 操業性 ○…良好  
×…不良

×…系にたまるが生じ、長時間運転不可能

第2表の結果から明らかなように、弛緩率が0~10%の範囲にある本発明の方法(№8~10)で得た複合モノフィラメントは操業性および物理特性がすぐれていると共に、導電性も体積固有抵抗値が $1 \times 10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下と満足すべき水準にある。これに対し、弛緩率が-5%すなわち5%緊張下に熱処理した場合(№7)は導電性が低く、弛緩率が15%と高い場合(№11)は操業性が低下するため好ましくない。

#### (実施例3)

実施例1と同じ原料を用いて、芯成分(ナイロン66)を90重量%および鞘成分(ナイロン6と導電性ファーンブラックとからなる導電性重合体成分)を10重量%の割合で含有する複合モノフィラメント未延伸物を押出し、紡糸ノズル下10cmの箇所に液面を有する60℃の温水浴にて冷却、固化した。

その後複合モノフィラメント未延伸物を引続いて80℃の第1延伸浴および90℃の第2延伸浴に導き、4.35倍に延伸することにより、直径

0.30mmの延伸モノフィラメントを得た。

この延伸モノフィラメントを第3表の温度に調整した熱風循環式の乾熱処理機に導き、それぞれ10%弛緩させながら第3表に示した時間熱処理した。

かくして得た15種の複合モノフィラメントについて、操業性、糸物性および導電性を評価した結果を第3表に併せて示す。

(以下本頁余白)

第 3 表

No	処理時間 ( 秒 )	処理温度 ( ℃ )	操業性 *	引張強度 ( g/d )	引張伸度 ( % )	体積固有抵抗値 ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )
12	80	175	○	3.84	26.4	$9.2 \times 10^7$
13	80	220	×	3.92	28.9	$3.1 \times 10^7$
14	70	220	×	3.83	29.8	$6.5 \times 10^7$
15	60	175	○	3.96	25.2	$9.6 \times 10^7$
16	60	220	○	4.13	27.2	$8.0 \times 10^7$
17	60	260	×	3.71	29.1	$1.3 \times 10^7$
18	30	220	○	4.11	26.9	$2.8 \times 10^7$
19	10	220	○	4.01	26.7	$8.2 \times 10^7$
20	1	175	○	3.76	23.7	$3.4 \times 10^7$
21	1	220	○	3.87	23.8	$5.7 \times 10^7$
22	1	240	○	3.95	25.6	$3.3 \times 10^7$
23	1	260	×	3.30	29.5	$6.6 \times 10^7$
24	0.5	220	▲	3.86	23.4	$7.6 \times 10^7$
25	0.5	240	△	3.83	26.1	$8.2 \times 10^7$
26	未処理	—	—	3.72	23.5	$1.1 \times 10^7$

\*操業性……○～良好、△～時々系がたるむがほぼ良好

▲～系たるみが発生し不安定、×～融着・溶融糸切れ多発し不良

第3表の結果から明らかなように、弛緩熱処理温度がナイロン6の融点±35℃でかつ熱処理時間が1～60秒の範囲にある本発明の方法（№15、16、18、19、21および22）で得た複合モノフィラメントは、弛緩熱処理を行わない場合（№26）に比較して、操業性および物理特性がすぐれていると共に、導電性も体積固有抵抗値が $1 \times 10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下と満足すべき水準にある。

これに対し、弛緩熱処理温度が低すぎる場合（№12および20）は処理時間の長短に係わらず導電性改良効果が得られず、処理温度が高すぎる場合（№17および23）は操業性が著しく低下する。

また処理時間が長すぎる場合（№13および14）は操業性が低下し、短かすぎる場合（№24および25）は導電性改良効果が得られないばかりか、操業性も悪い。

（発明の効果）

以上説明したように、本発明の方法によれば、

単繊維の直径が0.1～3.0mmでかつ体積固有抵抗値が $1 \times 10^7 \Omega \cdot \text{cm}$ 以下の導電性モノフィラメントを効率的に製造することができ、得られる導電性モノフィラメントは耐久性のすぐれた除電ブラシや導電性搬送ベルト用基布織物などの種々の用途に有用である。

特許出願人 東レ・モノフィラメント株式会社

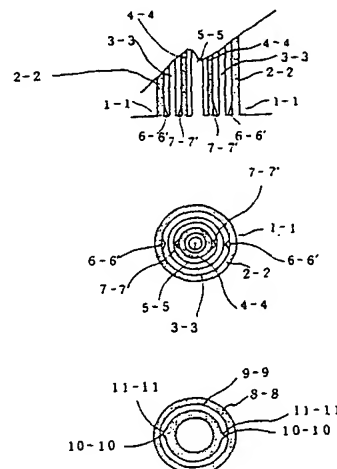


**(54) SPINNERET FOR SPINNING MULTIPLE HOLLOW YARN**

(11) 61-201007 (A) (43) 5.9.1986 (19) JP  
 (21) Appl. No. 60-40926 (22) 1.3.1985  
 (71) DAICEL CHEM IND LTD (72) MASAHICO KUSUMOTO(1)  
 (51) Int. Cl.<sup>4</sup> D01D5/24, D01D5/32// B01D13/04

**PURPOSE:** To obtain multiple hollow yarn having protrusions to keep mutual gaps between the hollow yarn uniform, by setting plural ring-shaped channels arranged concentrically and tubular channel at the center of concentric circles, and providing partially cut dent parts on the extruding surface of ring-shaped channel wall.

**CONSTITUTION:** A film-forming solution is made to flow in the ring-shaped channel 2-2 of the outermost side of a multiple layer and in the ring-shaped channel 4-4 to form the inner hollow yarn of double hollow yarn, and a liquid or a gas is made to flow in the ring-shaped channels 3-3 and 5-5 to form hollow parts of the hollow yarn. The ring-shaped flow channel wall is provided with the cut dent parts 6-6', and 7-7', the protrusion parts 10-10, and 11-11 are formed on the outside 8-8 and the inside 9-9 of the double hollow yarn, respectively, so the arrangement of the outside hollow yarn and the inside hollow yarn is kept approximately concentric.

**(54) PRODUCTION OF ELECTRICALLY CONDUCTIVE MONOFILAMENT**

(11) 61-201008 (A) (43) 5.9.1986 (19) JP  
 (21) Appl. No. 60-38832 (22) 1.3.1985  
 (71) TORAY MONOFILAMENT CO LTD (72) HIROSHI SAITO(2)  
 (51) Int. Cl.<sup>4</sup> D01D5/34, D01D5/12, D01F8/04, D01F8/12

**PURPOSE:** To obtain the titled yarn having both strength and electrical conductivity, by subjecting an electrically-conductive thermoplastic polymer blended with electrically-conductive carbon black and a nonconductive polymer consisting of a thermoplastic polymer, etc., to melt spinning, drawing the yarn, and subjecting it to relaxing heat treatment under a specific condition.

**CONSTITUTION:** A conjugated monofilament consisting of an electrically conductive polymer layer comprising a composition obtained by blending (A) a thermoplastic synthetic linear polymer with electrically-conductive carbon black and a nonconductive polymer layer comprising the thermoplastic synthetic linear polymer of the component A and/or (B) a thermoplastic synthetic polymer, having the electrically-conductive layer at the outer peripheral part or a part close to it in the section of the yarn is prepared by melt spinning, drawn, and subjected to relaxing heat treatment for 1~60 seconds while relaxing it by 1~10% at a temperature of the melting point of the component A  $\pm 35^{\circ}\text{C}$ , to give the aimed monofilament having 0.1~3.0mm diameter.

**(54) PRODUCTION OF TOTALLY AROMATIC POLYAMIDE YARN**

(11) 61-201009 (A) (43) 5.9.1986 (19) JP  
 (21) Appl. No. 60-36505 (22) 27.2.1985  
 (71) MITSUI TOATSU CHEM INC (72) MASANORI OSAWA(5)  
 (51) Int. Cl.<sup>4</sup> D01F6/60, C08G69/32, D01D1/02, D01D5/04, D02J1/22

**PURPOSE:** To improve dyeability and strength of totally aromatic polyamide yarn, by spinning the totally aromatic polyamide having a repeating unit mostly consisting of 4-methyl-1,3-phenylene isophthalamide and/or 6-methyl-1,3-phenylene isophthalamide, and drawing it under a specific condition.

**CONSTITUTION:** A totally aromatic polyamide having a repeating unit comprising  $\geq 95\text{mol}\%$  4-methyl-1,3-phenylene isophthalamide and/or 6-methyl-1,3-phenylene isophthalamide is dissolved in N,N'-dimethyl-alkylurea solvent shown by the formula (n is 2 to 3 integer) and spun into a hot air flow. The spun yarn is drawn in mixture (5~40wt% solvent concentration) of the solvent and water at  $40\sim 80^{\circ}\text{C}$  at  $\geq 3$  draw ratio, immersed in the similar mixture at  $\geq 90^{\circ}\text{C} \sim \leq$  the boiling point of the mixture and crystallized. The titled yarn having high strength and high crystallizability and improved dyeability is obtained.

